

MOTION VECTOR DETECTING DEVICE

Publication number: JP7336691

Publication date: 1995-12-22

Inventor: FUKAZAWA HIDEKAZU; YAMAUCHI TATSURO;
NOJIRI YUJI; HIRABAYASHI HIROSHI; SONEHARA
HAJIME

Applicant: OKI ELECTRIC IND CO LTD; JAPAN BROADCASTING CORP

Classification:

- international: H04N7/32; H04N7/32; (IPC1-7): H04N7/32

- European:

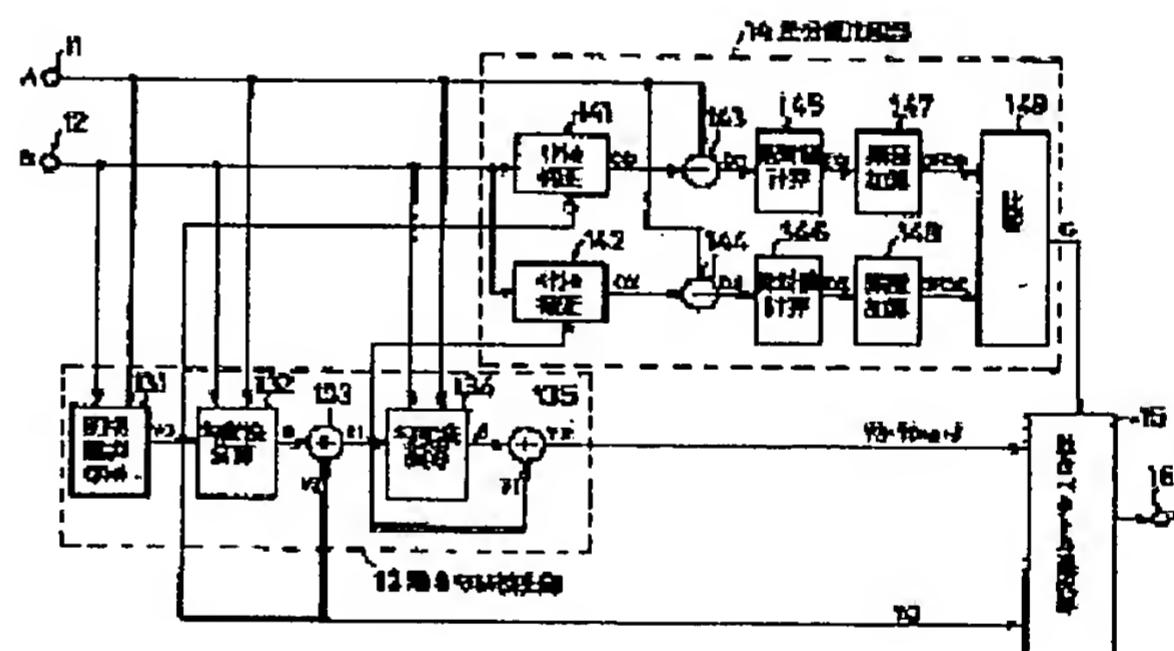
Application number: JP19940129305 19940610

Priority number(s): IP19940129305 19940610

Report a data error here

Abstract of JP7336691

PURPOSE: To reduce image distortion due to the erroneous detection of a deflection vector. **CONSTITUTION:** A motion vector detecting part 13 detects two motion vectors V_1 , V_2 by repeating gradient method calculation twice as considering an initial deflection vector V_0 selected from among the detected motion vectors to be a starting point. A difference value comparing part 14 compares the sizes of an inter-field difference value DED_0 based on the initial deflection vector V_0 and the interfield difference value DFW based on the motion vector V_1 obtained by the gradient method calculation of a first time. A motion vector selecting part 15 selects one of the initial deflection vector V_0 and the motion vector V_2 obtained by the gradient method calculation of a second time as the true motion vector on the basis of the result of this comparison.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(51)Int.Cl.
H04N 7/32

類別番号

P1

技術表示箇所

H04N 7/137

Z

審査請求 本願請求項の数3 OL (全6頁)

(21)出願番号 特願平6-123305

(22)出願日 平成6年(1994)6月10日

(71)出願人 00000255

松電気工業株式会社

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号

(71)出願人 00000452

日本放送協会

東京都渋谷区神南2丁目2番1号

(72)発明者 鈴木 真一

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 松電気

工業株式会社内

(72)発明者 山内 遼郎

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 松電気

工業株式会社内

(74)代理人 弁理士 工藤 宣章 (外2名)

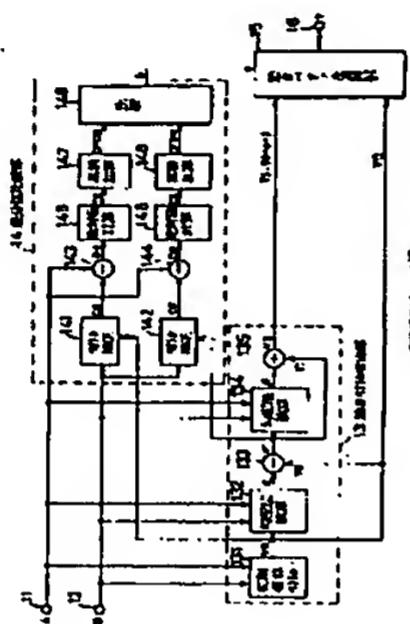
最終頁に記載

(54)【発明の名前】動きベクトル検出装置

(57)【要約】

【目的】 位ベクトルの誤検出による回復歪みの発生を低減する。

【構成】 動きベクトル検出部10は、最初出動きベクトルから選択された初期位ベクトルV0と起点として、勾配法演算を2回繰り返すことにより、2つの動きベクトルV1、V2を検出する。差分比比較部14は、初期位ベクトルV0によるフィールド間差分値DFD0と、1回目の勾配法演算により得られた動きベクトルV1によるフィールド間差分値DFD1の大きさを比較する。動きベクトル選択部15は、この比較結果に基づいて、初期位ベクトルV0と2回目の勾配法演算により求められた動きベクトルV2のいずれか一方を真の動きベクトルVとして選択する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 テレビジョン信号を所定の画素数と所定のライン数からなるブロックに分割し、各ブロックごとに、時間軸方向に所定間隔離れた信号間で、動画像の動きベクトルを検出する動きベクトル検出装置において、各ブロックごとに、すでに検出されている複数の動きベクトルの中から選択された初期位ベクトルを起点として、所定の位ベクトル検出処理を複数回繰り返すことにより、複数の動きベクトルを検出する動きベクトル検出手段と、この動きベクトル検出手段により検出された複数の動きベクトルのうち少なくとも1つの動きベクトルによって動き補正されたテレビジョン信号の時間軸方向の差分値と前記初期位ベクトルによって動き補正されたテレビジョン信号の時間軸方向の差分値との大きさを比較する差分比比較手段と、

この差分比比較手段の比較結果に基づいて、前記動きベクトル検出手段で検出された動きベクトルと前記初期位ベクトルのいずれか一方を真の動きベクトルとして選択する動きベクトル選択手段とを具備したことを特徴とする。

【請求項2】 この発明は、テレビジョン信号を所定の画素数と所定のライン数からなるブロックに分割し、各ブロックごとに、時間軸方向に所定間隔離れた信号間で、動画像の動きの方向と大きさを示す動きベクトルが用いられる。

【請求項3】 この動きベクトルの検出方法としては、バターンマッチング法を用いる方法 (特開昭55-162883号公報、竹内昭55-162684号公報) や反復勾配法を用いる方法 (特開昭60-158788号公報) が知られている。

【請求項4】 バターンマッチング法を用いる方法は、フレーム間の信号パターンの類似性を利用して動きベクトルを検出する。また、反復勾配法を用いる方法は、フレーム間信号の勾配とフレーム間信号の差分値の物理的な対応等を利用して動きベクトルを推定する。

【請求項5】 ところで、反復勾配法を用いる方法では、動きベクトルの検出精度を向上させるために、初期位ベクトルを用いる方法が考案されている (特開昭62-208980号公報)。

【請求項6】 この方法は、すでに検出されている複数の動きベクトルの中から所定のベクトルを初期位ベクトルとして選択し、この初期位ベクトルを起点として、勾配法演算を複数回繰り返すことにより、真の動きベクトル検出装置。

【請求項7】 「発明が解決しようとする手段」しかしながら、初期位ベクトルを用いて動きベクトルを検出する従来の動きベクトル検出装置においては、勾配法演算によって検出される初期位ベクトルが誤検出される、不適切な動きベクトルによってフィールド内却処理等が行われ、画面上が歪んでしまうという問題があった。特に、反復勾配法のように初期位ベクトルを演算式で検出する場合には、回数によっては、初期位ベクトルが誤検出される可能性が大きいため、上記問題が発生する可能性が高かった。

【請求項8】 【課題を解決するための手段】この発明の動きベクトル検出装置は、動きベクトル検出手段と、差分比比較手段と、動きベクトル選択手段により構成されている。

(2)

特開平7-336691

この差分比比較手段の比較結果に基づいて、前記動きベクトル検出手段で検出された動きベクトルと前記初期位ベクトルのいずれか一方を真の動きベクトルとして選択する動きベクトル選択手段とを具備したことを特徴とする動きベクトル検出装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の利用分野】この発明は、テレビジョン信号を所定の画素数と所定のライン数からなるブロックに分割し、各ブロックごとに、時間軸方向に所定間隔離れた信号間で、動画像の動きベクトルを検出する動きベクトル検出装置に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、高筋平行化のためのフレーム内却処理やフィールド内却処理のためのフィールド内却処理を行なう場合は、動画像の動きの方向と大きさを示す動きベクトルが用いられる。

【0003】この動きベクトルの検出方法としては、バターンマッチング法を用いる方法 (特開昭55-162883号公報、竹内昭55-162684号公報) や反復勾配法を用いる方法 (特開昭60-158788号公報) が知られている。

【0004】バターンマッチング法を用いる方法は、フレーム間の信号パターンの類似性を利用して動きベクトルを検出する。また、反復勾配法を用いる方法は、フレーム間信号の勾配とフレーム間信号の差分値の物理的な対応等を利用して動きベクトルを推定する。

【0005】ところで、反復勾配法を用いる方法では、動きベクトルの検出精度を向上させるために、初期位ベクトルを用いる方法が考案されている (特開昭62-208980号公報)。

【0006】この方法は、すでに検出されている複数の動きベクトルの中から所定のベクトルを初期位ベクトルとして選択し、この初期位ベクトルを起点として、勾配法演算を複数回繰り返すことにより、真の動きベクトル検出装置。

【0007】「発明が解決しようとする手段」しかしながら、初期位ベクトルを用いて動きベクトルを検出する従来の動きベクトル検出装置においては、勾配法演算によって検出される初期位ベクトルが誤検出される、不適切な動きベクトルによってフィールド内却処理等が行われ、画面上が歪んでしまうという問題があった。特に、反復勾配法のように初期位ベクトルを演算式で検出する場合には、回数によっては、初期位ベクトルが誤検出される可能性が大きいため、上記問題が発生する可能性が高かった。

【0008】

【課題を解決するための手段】この発明の動きベクトル検出装置は、動きベクトル検出手段と、差分比比較手段と、動きベクトル選択手段により構成されている。

(3)

特開平7-336691

【0009】ここで、動きベクトル検出手段は、すでに検出されている複数の動きベクトルの中から選択された初期位ベクトルを起点として、所定の位ベクトル検出手段により検出された複数の動きベクトルを検出する。

【0010】差分比比較手段は、この複数の動きベクトルのうち少なくとも1つの動きベクトルによって動き補正されたテレビジョン信号の時間軸方向の差分値と初期位ベクトルによって動き補正されたテレビジョン信号の時間軸方向の差分値を比較する。

【0011】動きベクトル選択手段は、この比較結果に基づいて、複数の動きベクトルのうち少なくとも最後の位ベクトル検出手段により検出された動きベクトルと初期位ベクトルの中から1つを真の動きベクトルとして選択する。

【0012】

【作用】上記構成においては、初期位ベクトルを起点として、所定の位ベクトル検出手段が、例えば、2回繰り返され、2つの動きベクトルが検出される。

【0013】次に、例えば、1回目の位ベクトル検出手段により検出された動きベクトルによって動き補正されたテレビジョン信号の時間軸方向の差分値と初期位ベクトルによって動き補正されたテレビジョン信号の時間軸方向の差分値が比較される。

【0014】次に、この比較結果に基づいて、例えば、最後の位ベクトル検出手段により検出された動きベクトルと初期位ベクトルのいずれか一方が真の動きベクトルとして検出される。

【0015】すなはち、動きベクトルによる差分値が初期位ベクトルによる差分値より大きい場合は、初期位ベクトルが真の動きベクトルとして選択され、小さい場合は、動きベクトルが真の動きベクトルとして選択される。

【0016】

【実施例】以下、図面を参照しながら、この発明の実施例を詳細に説明する。図1は、この発明の一実施例の構成を示すブロック図である。

【0017】図示の動きベクトル検出装置は、入力端子11、12と、動きベクトル検出部13と、差分比比較部14と、動きベクトル選択部15と、出力端子16とから構成されている。

【0018】この構成において、動きベクトル検出装置は、テレビジョン信号を水平方向に表示、垂直方向にm行、水平方向にn列 (m、nは整数) の計m×nの画素からなる複数のブロックに分割し、各ブロックごとに、例えば、時間軸方向に1フィールド離れた信号間で、動画像の動きベクトルを検出するようになっている。

【0019】すなはち、図1において、人力端子11には、動きベクトルを検出する際の基準となるフィールド (以下、「基準フィールド」という。) のテレビジョン

信号Aが供給される。一方、入力端子12には、動きベクトルを検出するフィールドBであって、基準フィールドより1フィールドだけ前あるいは後に位置するフィールド (以下、「検出フィールド」という。) のテレビジョン信号Bが供給される。

【0020】動きベクトル検出部13は、初期位ベクトル選択回路13-1と、2つの勾配法演算回路13-2、13-3と、2つの加算回路13-3、13-5とから構成されている。

【0021】このような構成において、動きベクトル検出部13は、詳細は後述するが、各ブロックごとに、すでに検出されている複数の動きベクトルの中から1つを初期位ベクトルV0として選択し、この初期位ベクトルV0を起点として、1回目の勾配法演算がなされ、位ベクトルV0が得られる。この位ベクトルV0は、加算回路13-3に供給され、初期位ベクトルV0と加算される。これにより、動きベクトルV1 (-V0) が得られる。

【0022】差分比比較部14は、2つのベクトル補正回路14-1、14-2と、2つの減算回路14-3、14-4と、2つの絶対値計算回路14-5、14-6と、2つの累積加算回路14-7、14-8と、比較回路14-9とから構成される。

【0023】このような構成において、差分比比較部14は、詳細は後述するが、動きベクトル検出部13により検出された2つの動きベクトルV1、V2のうち1回目の勾配法演算で検出された動きベクトルV1によって動き補正されたテレビジョン信号のフィールド間差分値DFD0と初期位ベクトルV0によって動き補正されたテレビジョン信号のフィールド間差分値DFD0の大きさを比較するようになっている。

【0024】動きベクトル選択部15は、差分比比較部14の比較結果に基づいて、差分比比較部14により検出された2つの動きベクトルV1、V2のうち1回目の勾配法演算で検出された動きベクトルV1によって動き補正されたテレビジョン信号のフィールド間差分値DFD0と初期位ベクトルV0によって動き補正されたテレビジョン信号のフィールド間差分値DFD0の大きさを比較するようになっている。

【0025】上記構成において、動作を説明する。まず、動きベクトル検出部13の動きベクトル検出動作を説明する。人力端子11、12に供給されたフィールド信号A、Bは、ベクトル検出回路14-1に供給され、初期位ベクトルV0を使って動き補正が施される。これにより、検出フィールド信号Bに含まれる動画像の座標が初期位ベクトルV0分シフトされた検出フィールド信号C0が得られる。

【0026】また、入力端子12に供給される検出フィールド信号Bは、さらに、ベクトル検出回路14-2に供給され、動きベクトルV1を使って動き補正が施される。これにより、検出フィールド信号Bに含まれる動画像の座標が初期位ベクトルV0分シフトされた検出フィールド信号C1が得られる。

【0027】ここで、すでに検出されている動きベクトルとしては、例えば、現在、動きベクトルV1を検出しようとするブロックの近傍に位置する複数のブロックの動きベクトルや基準フィールドの平均動きベクトル、さらには、加速度動きベクトル等が使用される。また、このすでに検出されている複数の動きベクトルの中からいざ

れか1つを初期位ベクトルV0として選択する方法としては、例えば、ハケーンマッチング法が用いられる。

【0028】初期位ベクトル選択回路13-1により選択された初期位ベクトルV0は、勾配法演算回路13-2に供給される。これにより、初期位ベクトルV0を起点として、1回目の勾配法演算がなされ、位ベクトルV0が得られる。この位ベクトルV0は、加算回路13-3に供給され、初期位ベクトルV0と加算される。これにより、動きベクトルV1 (-V0) が得られる。

【0029】この動きベクトルV1は、勾配法演算回路13-4に供給される。これにより、動きベクトルV1を起点として、2回目の勾配法演算がなされ、位ベクトルV1が得られる。この位ベクトルV1は、加算回路13-5に供給され、初期位ベクトルV0と加算される。これにより、動きベクトルV2 (-V1) が得られる。

【0030】図2は、以上の様子を示すブロック図である。図示の如く、動きベクトルV1は、初期位ベクトルV0と位ベクトルV0の合成によって得られ、動きベクトルV2は、動きベクトルV1と位ベクトルV0の合成によって得られる。

【0031】以上が動きベクトル検出部13の動きベクトル検出動作である。次に、差分比比較部14の動きベクトル比較動作を説明する。

【0032】この動きベクトルV1は、フィールド間差分値DFD0とDFD0が得られる。各フィールド間差分値DFD0、DFD0を示す信号は、比較回路14-9に供給され、その大きさを比較される。

【0033】これにより、ブロック単位のフィールド間差分値DFD0、DFD0が得られる。各フィールド間差分値DFD0、DFD0を示す信号は、比較回路14-9に供給され、その大きさを比較される。

【0034】以上の差分比比較部14の差分比比較動作である。次に、動きベクトル選択部15の動きベクトル選択動作を説明する。

【0035】この動きベクトル選択部15は、フィールド間差分値DFD0とDFD0の大きさとDFD0より大きいと、初期位ベクトル

